

Unsichtbare Schwermetalle im Kieferknochen

Gesundheitsstörungen durch Schwermetallbelastung im Kiefer – Fälle aus der ganzheitlichen Zahnarztpraxis legen die Notwendigkeit einer Metallausleitung nahe

Johann Lechner

Metalle kommen in der Natur an Schwefel gebunden oder als Erz im Boden gelagert vor. Wenn sie für industriellen Gebrauch aufbereitet werden, verlieren sie durch den Reinigungsprozess ihre chemische Stabilität. Einige Übergangsmetalle wie Eisen, Kobalt, Zink, Selen, Molybdän-Magnesium, Chrom, Mangan und Kupfer gehören zu den essenziellen Metallen, die der Mensch zur Lebenserhaltung benötigt.

Andere werden industriell und in verschiedenen Zahnversorgungen vielfältig genutzt, wie z. B. Titan, Chrom, Eisen, Nickel, Kupfer, Palladium, Silber, Platin, Gold und Quecksilber. Üblicherweise beschränken sich Untersuchungen zum Verteilungsmuster von Umwelttoxinen auf Fett- und Bindegewebe oder auf die Organe Leber, Niere, Gehirn und Darm. Wir möchten hier die Aufmerksamkeit auf

Die gesundheitliche Wirkung einer chronischen unterschweligen Toxinwirkung ist abhängig von den individuellen Bedingungen des Betroffenen.

den Kieferknochen lenken. Denn nur in wenigen Ausnahmen haben oder hatten erwachsene Patienten keine zahnärztlichen Metallrestorationen in Form von Inlays, Kronen, Brücken oder Implantaten im Mund.

Was geschieht mit diesen Metallen, da sie einerseits 24 Stunden am Tag ununterbrochen dem Speichel als äußeren Elektrolyten und andererseits auch über den inneren Elektrolyten von Zahnerven (Pulpen) und bindegewebsdissoziierenden Effekten ausgesetzt sind? Wandern Metallionen aus den Zahnrestorationen in den Kiefer? Und verbirgt der Kieferknochen für den ganzheitlich orientierten Therapeuten ein unerkanntes Schwermetall-Depot mit unbekanntem Krankheitspotenzial?

Quecksilber und Blei im Kieferknochen

Im Jahr 1885 entdeckte der deutsche Biologe Paul Ehrlich, dass Farbstoffe in die Blutbahn injiziert, alle Körpergewebe anfärbten, mit Ausnahme des Gehirns. Diese Blut-Hirn-Schranke (BHS) ist eine Zellschicht zum Schutz des Gehirns vor schädigenden Stoffen aus dem Blutkreislauf. Diese Barriere verhindert, dass Gifte und andere gefährliche Substanzen in das Zentralnervensystem (ZNS) eindringen können. Aufgrund ihrer Lipophilie passieren die ionisierten Zahnmetalle die BHS leicht. In der ionisierten Form diffundieren die Metalle kaum mehr zurück. Dadurch kommt es langfristig auch im Niedrigdosisbereich zu einer erheblichen Kumulierung.

Quecksilberdampf (Hg₀) wird kontinuierlich aus Amalgamfüllungen freigesetzt und passiert die Blut-Hirn-Schranke rasch, während anorganisches Hg die BHS nicht passiert. Während die Halbwertszeit von Hg₀ im Blut kurz ist, kann sie im Gehirn 20 Jahre und mehr betragen. Quecksilber konnte bei der Autopsie in Nervenzellen noch 16 Jahre nach der Exposition nachgewiesen werden [1].

Abb. 1 zeigt einen in unserer Praxis nicht seltenen Befund: In der Spongiosa eines Kieferknochens tauchen quecksilberhaltige Amalgameinschlüsse auf. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass diese Partikel keine Metallionen in die stoffwechselnde Umgebung abgeben und damit nicht systemisch wirksam werden könnten.

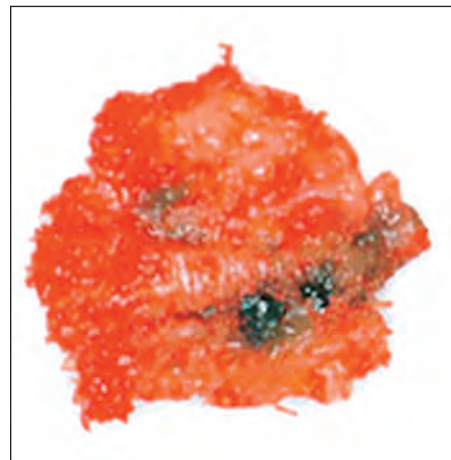


Abb. 1 Amalgameinschluss im Kieferknochen.

Zusammenfassung

Schwermetalle aus zahnärztlichen Sanierungsmaterialien können den Gesamtorganismus belasten und zu gesundheitlichen Störungen führen. Das Ausmaß der Störungen ist abhängig von der Konstitution des Patienten und der Menge der Metallexposition. Der Nachweis ist meist nicht allein mittels Röntgen zu erbringen, die Patienten zeigen häufig trotz positiver Histologie einen unauffälligen Röntgenbefund.

Nach Entfernung der belasteten Areale und fachgerechter Ausleitung zeigt sich in der Praxis oft eine schnelle und deutliche Beschwerdebesserung. Diese Befunde bestätigen den vieldiskutierten Zusammenhang von Schwermetallbelastungen durch Füllwerkstoffe und deren z. T. gravierende Auswirkungen auf den Gesamtorganismus.

Fall 1: Erhöhter Quecksilbergehalt bei unauffälligem Röntgenbefund

Dieses Patientenbeispiel zeigt einen röntgenologisch unauffälligen Kieferknochen. Die gegenübergestellte Multielementanalyse zeigt einen um 10-fach erhöhten Quecksilbergehalt, dessen mögliche pathogenetische Wirkung eingangs diskutiert wurde (Abb. 2).

Fall 2: Verborgene Metalleinschlüsse

Wie verborgen diese Metalleinschlüsse für das herkömmliche 2D-Röntgen sind und wie leicht sie zu einer falschen Ausschlussdiagnostik „keine metallischen Fremdkörper“ führen können, selbst wenn sie makroskopisch gut darstellbar sind, zeigt Fall 2 in Abb. 3:

- Im Röntgenbefund zeigt das Zahnfach bei 14 keine Auffälligkeiten.
- Die Gewebeentnahme aus dem Kieferknochen ergibt bei 14 aber deutlich schwärzliche Einschlüsse.
- Die TAU-Messung (TAU = Through Transition Alveolar Ultrasonography) konnte vor der chirurgischen Säuberung des Zahnfachs bei 14 die schwermetallbedingte Osteolyse bereits deutlich machen [2, 3].

Die histologische Begutachtung von regio 14 bestätigt den Amalgam-Quecksilber-Einschluss im Kiefer mit den umgebenden resorptiven Erscheinungen typischer kavitätenbildender Osteolysen: „Exzidat von regio 14 mit reichlich narbig demarkiertem Fremdmaterial in den Markräumen, was mit Amalgameinschlüssen in Einklang zu bringen ist. In der Umgebung dieser Fremdpartikel dann eine schaumzellig-resorptive Entzündungsreaktion.“

Fall 3: Schulter-Arm-Syndrom bei Schwermetallanreicherung im Kiefer

Patient M.M., Alter 53 Jahre, leidet seit 5 Jahren an einem Schulter-Arm-Syndrom links, seit 1 ½ Jahren äußerst schmerzhaft bis zur aktiven Bewegungsunfähigkeit. Dazu kommen anfallsartige neuralgiforme Schmerzen im Unterkiefer links. Nach der chirurgischen Ausräumung des osteolytischen Bereichs regio 38/39, wie in der Kontrastmittelaufnahme in Abb. 4 dargestellt, schlagartig verschwinden des Schulter-Arm-Syndroms.

Interessant wird dieser Fall durch das Ergebnis des histochemischen Befunds der Osteolyse regio 38/39, durchgeführt am Lymph-

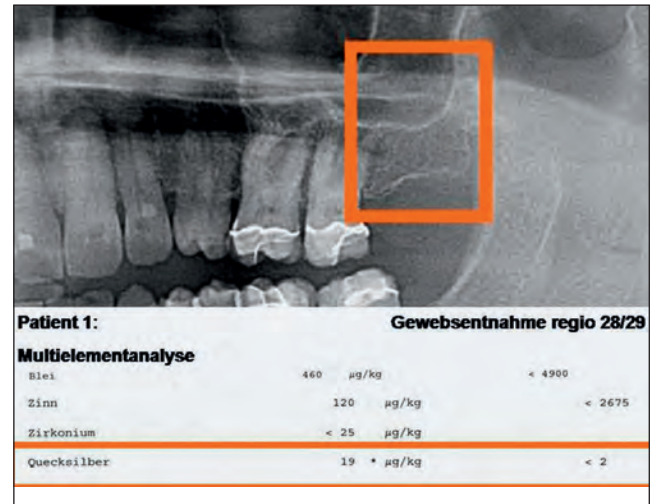


Abb. 2 Quecksilbergehalt in Kieferknochen.

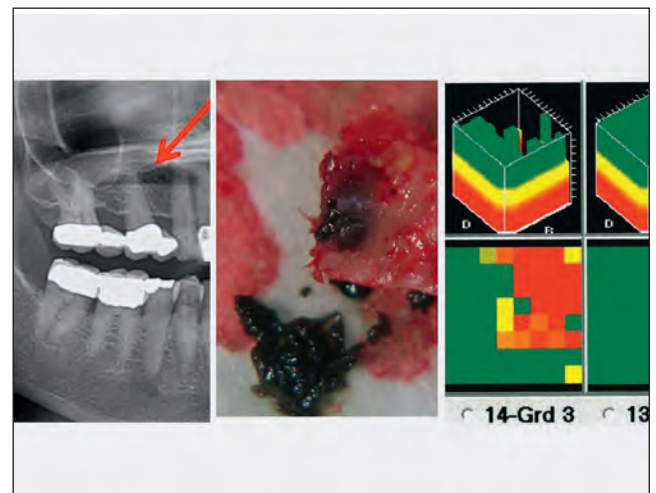


Abb. 3 Gegenüberstellung von Röntgen, Knochenbefund und TAU regio 14.

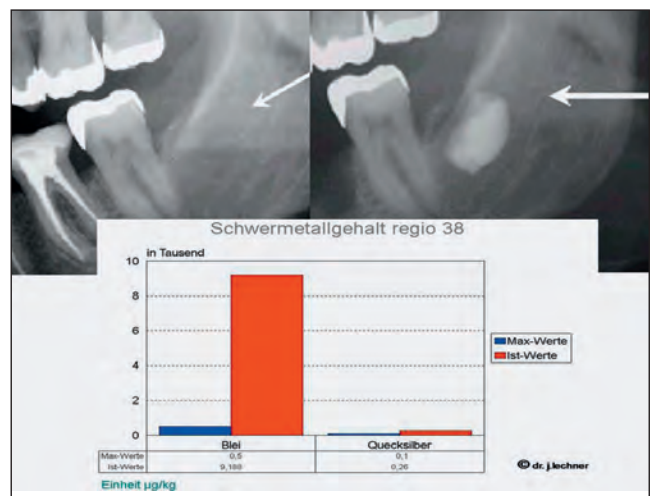


Abb. 4 Gegenüberstellung von 2D-Röntgen regio 38/39, Volumen der Osteolyse sowie Blei- und Quecksilbergehalt.

Metallgehalt regio 48 Pat. L.U. Morbus Bechterew			
Cadmium	<50	179	
Kupfer	<39900	5065798	127-fach
Cobalt	<608	3298	
Gold	<100	7600	76-fach
Indium	<50	72527	1450-fach
Nickel	<100	1333	
Palladium	<250	2480255	9921-fach
Platin	<50	3825	
Silber	<50	3944986	78900-fach
Zinn	<2675	40275	

Abb. 5 Keine Metalleinschlüsse in regio 48 sichtbar. Analyse des Kieferknochens zeigt hohe Metallbelastung.

Metallgehalt aus umgebendem Knochen Implantat			
X-Achsenbeschr.	NW<	Serie 2	
Cadmium	50	157	
Kupfer	2000	4720	
Gold	100	61887	620 fach
Indium	50	2247	
Nickel	100	405	
Palladium	50	11451	230 fach
Platin	50	9879	200 fach
Silber	50	2130	
Zinn	100	45131	450 fach

Abb. 6 Metallgehalt aus periimplantärem Kieferknochen.

ALS-Patient	Multielementanalyse (TOX)	
	Untersuchungsmaterial:	Knochenstück aus dem Mund
	Aluminium	1860 µg/kg < 62900
	Arsen	20 µg/kg
	<i>In der Literatur wird ein Referenzwert < 60 µg/kg angegeben.</i>	
	Blei	450 µg/kg < 4900
	Cadmium	< 25 µg/kg < 25
	Cobalt	130 µg/kg < 608
	Gold	4000 * µg/kg < 25
	Indium	< 25 µg/kg < 25
	Kupfer	1330 µg/kg < 39000
	Molybdän	40 * µg/kg < 25
	Nickel	110 µg/kg < 1000
	Palladium	< 25 µg/kg < 25
	Platin	2900 * µg/kg < 25
	Silber	< 25 µg/kg < 25

Abb. 7 Röntgenologisch unauffälliges Gebiet 27/28/29 mit auffällig hohem Metallgehalt bei 48-jährigem ALS-Patienten.

Palladium	1100 * µg/kg	< 25
Platin	13100 * µg/kg	< 25
Silber	12600 * µg/kg	< 25
Gold	68200 * µg/kg	< 25
Zinn	86 µg/kg	< 2675

Abb. 8 Zahnloser Oberkieferbereich regio 13–15 mit hoher Anreicherung dentaler Schwermetalle.

knotenregister der Deutschen Gesellschaft für Pathologie im Institut für Hämatopathologie: „Es handelt sich somit um herdförmige Lymphozyteninfiltrate im Knochenmark. Die Veränderungen sind am ehesten als reaktiv zu interpretieren, jedoch lässt sich mit endgültiger Sicherheit eine Infiltration durch ein niedrigmalignes T-Zell-Lymphom nicht ausschließen.“ In dem röntgenologisch völlig unauffälligen, aber osteolytisch erweiterten Areal zeichnet sich die potenzielle Entwicklung eines Tumors ab – offensichtlich unter dem immunblockierenden Einfluss der Schwermetallanreicherung. Mit obigen Befunden, an denen man leicht vorbeigeht, verbindet sich sehr gut als mögliche Krankheitsursache der massiv erhöhte Bleige-halt in regio 38.

Edelmetalle im Kieferknochen

Fall 4: Osteolytische NICO-Läsionen bei Morbus Bechterew

Dieser Fall zeigt sehr deutlich das Problem: Bei einem 46-jährigen Patienten mit Morbus Bechterew wurde das Gebiet 48 von osteolytischen NICO-Läsionen befreit [7, 8]. Im Röntgenbild ist der Bereich 48 weitestgehend unauffällig; metallische Einschlüsse zeigen sich nicht. Dennoch weist der osteolytisch veränderte Knochen regio 48 extrem hohe Metallbelastungen auf, wie die Gegenüberstellung von 2D-Röntgen und Laboranalyse in Abb.5 zeigt: Indium ist 1450-fach, Palladium ist 9921-fach und Silber ist 78 900-fach erhöht gegenüber den Grenzwerten. Alle diese Metalle sind in den vorhandenen Kronen enthalten; eine Auswirkung auf das Immunsystem bei dem vorliegenden Morbus Bechterew des Patienten ist sehr naheliegend.

Fall 5: Erhöhte Edelmetallbelastung bei Gelenkrheuma

Bei einem Patienten mit Gelenkrheuma zeigt das Knochengewebe um das Implantat in der Metallanalyse des Labors Anreicherungen von Zahnmetallen, die nur aus den weiter entfernten Goldlegierungen der Kronen stammen können: Gold ist 620-fach, Palladium ist in diesem Fall „nur“ 230-fach und Platin ist 200-fach erhöht gegenüber den Grenzwerten (Abb.6).

Fall 6: Erhöhte Edelmetallbelastung bei ALS

Der Fall eines 48-jährigen ALS-Patienten (amyotrophe Lateralsklerose) zeigt im linken retromolaren Oberkieferbereich wieder bei röntgenologischer Unauffälligkeit immunologisch interessante Metallwerte: Gold ist mit 4000 µg/kg Körpergewicht 160-fach und Platin mit 2900 µg/kg Körpergewicht 120-fach erhöht gegenüber den Grenzwerten (Abb.7). Die Beziehungen von Schwermetallen und neurodegenerativen Erkrankungen werden weithin diskutiert [6].

Fall 7: Deutlich erhöhte Edelmetallbelastung

Die Patientin leidet unter Rheuma, Haarausfall, Myomen, Energieverlust und Mundbrennen mit atypischem Gesichtsschmerz rechts. Besonders auffällig ist hier der hohe Goldgehalt des Kieferknochens: Mit 68 200 µg/kg Körpergewicht liegt er 2728-fach über dem Grenzwert in einer Region des rechten Oberkiefers mit röntgenologischer Unauffälligkeit (Abb.8). Bereits unmittelbar nach Ausräumung des Kieferareals im rechten Oberkiefer mindern sich die Schmerzattacken deutlich und die Energiesituation bessert sich, noch bevor fachgerechte Ausleitungen eingeleitet werden.

Haben diese Schwermetallanreicherungen im Kieferknochen Krankheitspotenzial

Grundsätzlich sind 2 Wirkungsrichtungen chronischer Metallexpositionen im Kiefer zu unterscheiden:

- Die mengenspezifische Wirkungsrichtung betrifft die Toxizität.
- Die allergisierend-materialspezifische Wirkungsrichtung betrifft die immunologische Wirkung.

Die gesundheitliche Wirkung einer chronisch-unterschweligen Toxinwirkung ist immer **abhängig von den individuellen Bedingungen des Betroffenen**: Die Empfindlichkeit – der sog. Suszeptibilitätstyp – wird häufig vererbt. Je nach Konstitution, Empfindlichkeit und gesundheitlichen Rahmenbedingungen können wenige Metalle im Mund eine große gesundheitliche Belastung sein, z. B. bei geringer Verfügbarkeit „innerer“ Entgiftungsfaktoren, (z. B. Glutathion-Mangel, auch genetisch bedingt) und geringer Zufuhr „äußerer“ Entgiftungsfaktoren (z. B. Vitamin C/Ernährung). Oder es können viele Metalle im Mund eine geringe gesundheitliche Belastung sein, bei geringen Vorbelastungen (z. B. frühere Erkrankungen) und guten Entgiftungsfunktionen (**Abb. 9**).

Der Praxisalltag zeigt, dass bei vielen chronisch kranken Patienten eine unterschwellige Metallbelastung weit unterhalb der toxischen Grenze individuell schlecht vertragen wird, zu einer schleichenden Veränderung des Immunsystems führen und vielfältige „unklare“ Krankheitsbilder erzeugen kann. Ganzheitliche Therapiekonzepte sollten daher die folgenden Belastungen durch Zahnmetalle in ihre Diagnose miteinbeziehen:

Toxisch blockierende Wirkung der Zahnmetalle

Die Biochemie beschreibt die chronische und niedrigdosierte Toxizität der Zahnmetalle kurz und verständlich: Die positiv geladenen Metallionen binden sich an die Sulfhydrylgruppen (SH-Gruppen) von Proteinen, Enzymen, Koenzymen und Zellmembranen. Jedes Enzym des Körpers wird in seiner Funktion durch die veränderte SH-Gruppe vollständig blockiert. Chronisch gering einwirkende Mengen von Schwermetallen können an den Schlüsselstellen bestimmter Körperfunktionen verheerende Wirkungen haben. Diese Schlüsselstellen sind bspw.: Enzyme, Membranen der Nervenzellen, Neurotransmitter, die Blut-Hirn-Schranke, Zytokine und Interleukine.

In lebenden Organismen üben Metalle ihre Effekte auf verschiedene Weise aus. Sie haben eine **besonders hohe Bindungsaffinität an SH-Gruppen**, aber auch an OH-, NH₂- und Cl-Gruppen von Proteinen, Enzymen, Koenzymen und Zellmembranen. Die Metallbindung geht mit zellulären Prozessen Wechselwirkungen ein, die die Polarisierung von Membranen, deren Permeabilität und die Antigenität autologer Strukturen verändern. Metalle in ionisierter Form erreichen besonders wasserlösliche Komponenten von Lipoproteinen der Zellmembranen, die in direktem Kontakt mit Proteinen des zirkulierenden Blutes stehen. Dort ist die Affinität für die SH-Gruppen enthaltenden Moleküle Methionin, Cystein und Glutathion am stärksten. Diese Besonderheit erlaubt es ionisierten Metallen, frei zwischen Lipoproteinen von Makromolekülen und Verbindungen der Zellmembran einschließlich der roten Blutkörperchen zu wechseln. Das Hämoglobin der Erythrozyten ist besonders reich an SH-Gruppen, was auch erklärt, warum ionisierte Metalle verschiedene andere Zellmembranen auf dem Blutweg erreichen können.

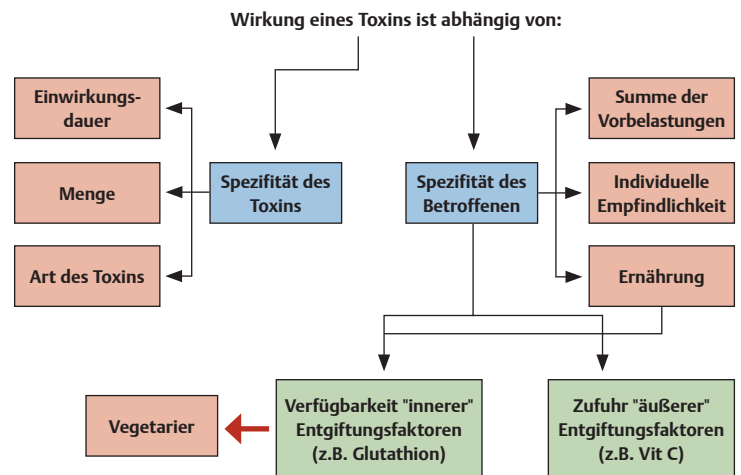


Abb. 9 Übersicht möglicher Toxinwirkungen.

Immunologische Wirkung der Zahnmetalle

Im Gegensatz zu toxischen Effekten ist die Menge des Metalls bei empfindlichen Menschen nur von geringer Bedeutung. Auch niedrige Konzentrationen von Metallen können in diesen Fällen entzündliche Reaktionen des Gehirns, anderer Organe oder Körperflüssigkeiten auslösen.

Die immunologischen Effekte von Zahnmetallen bei Metallunverträglichkeit sind einerseits **unspezifisch**:

Metalle können eine immunsuppressive, also unterdrückende, oder eine aktivierende, entzündliche Entgleisung des Immunsystems bewirken. So induzieren z. B. Metallionen eine toxische Histaminfreisetzung aus menschlichen Basophilen und Mastzellen [4].

Die immunologischen Effekte von Zahnmetallen sind andererseits auch **antigenspezifisch**:

Metalleinschlüsse im Kieferknochen bleiben in aller Regel unerkant. Bildgebende Verfahren wie Röntgen liefern nur unzureichende Befunde.

Metalle können bei genetisch empfindlichen Individuen auch allergische Reaktionen auslösen. In der Regel sind das Typ-IV-Allergien (zellvermittelte Allergien wie die Kontaktdermatitis). Der Lymphozytentransformationstest (LTT) zeigt, wie weit das Abwehrsystem (Lymphozyten/T-Zellen) durch Zahnmetalle vermehrt aktiviert sein kann. Deshalb werden auch die krankheitsauslösenden Wirkungen dieser Schwermetalldepots häufig nicht richtig beurteilt. Der einer Goldsensibilisierung zugrunde liegende Pathomechanismus ist die Reaktion spezifischer Zellen mit körpereigenen Antigenen, die

durch Goldbindung in ihrer Antigenität verändert werden. In der Literatur finden sich Hinweise auf „Das Edelmetall Gold und die Paradoxie seiner Toxizität“ [5]. Obwohl Gold ein wenig reaktionsfähiges Material ist, kann es dennoch Sensibilisierungsreaktionen auslösen. Gold kann sowohl Immunreaktionen dämpfen (Rheumatherapie) als auch toxisch wirken über eine Immunstimulation. Goldreaktionen sind höchst widersprüchlich und abhängig von den Oxidationszuständen der Goldsalze (0, I und III). Der Reaktionsmodus von Gold zeichnet sich insofern aus, als dass das Metall mit Peptiden selbst reagieren und so die Bildung goldspezifischer T-Zellen induzieren kann. Auch für Chrom, Silber, Palladium oder Platin liegen Ergebnisse vor, nach denen die Sensibilisierung nach Metallexposition genetisch über einen Zelloberflächenkomplex kontrolliert ist.

Konsequenzen für die Praxis

Zeigen zahnärztliche Röntgenbilder Schwermetalldepots im Kiefer?

Aus den obigen Patientenfällen und Metallanreicherungen im Kieferknochen ergibt sich für den Therapeuten die Frage: Sind Metallanreicherungen im Kieferknochen auf dem Röntgenbild sichtbar? Und: Was wissen wir überhaupt über die Verteilung von Metallionen im Körper? Antwort: Wir wissen sehr wenig über das elektrolytische Verhalten von Metallionen im Gewebe, da sie optisch nicht darstellbar sind. **Offensichtlich sind bildgebende Verfahren – wie z.B. Röntgen – nicht geeignet, um diese Metallanreicherungen zeigen zu können.** Metalleinschlüsse im Kieferknochen bleiben daher in aller Regel unentdeckt und unerkannt. Sie spielen deshalb in der Praxis bei der pathogenetischen Beurteilung bei Autoimmunerkrankungen wie in den geschilderten Fällen von M. Bechterew, Gelenkrheuma und ALS keine Rolle. Sie spielen auch bei der möglichen salutogenetischen Umkehrung ihrer immunologischen Triggerfunktionen durch operative Sanierung der Kieferknochenareale in der klinischen Praxis keine Rolle.

Ausleitung von dentalen Schwermetallen notwendig

Das Daten- und Untersuchungsmaterial unserer Fälle zeigt beispielhaft, dass zahlreiche kryptische Schwermetalldepots in Kieferknochen vorliegen können. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei chronischen Systemerkrankungen, die charakteristisch auf immunologische Trigger oder chronisch-toxische Blockierungen zurückgeführt werden können, Schwermetalldepots im Kieferknochen vorliegen. Da nicht in jedem solchen Fall eine Metallanalyse über Biopsien durchgeführt werden kann, lässt sich pauschal eine weitreichende medizinische Notwendigkeit zu einer individuell angepassten Ausleitungstherapie ableiten.

Metallfreie Zahnversorgungen

Als generelle Empfehlung zur immunologischen Triggerfreiheit sollte daher generell eine metallfreie Zahnversorgung zur Regel werden., z.B. als Vollkeramikkrone ohne Metallaufbau, die materialtechnisch inert ist und eine Einschwemmung von Schmetmetallen in den Kieferknochen verhindert. ■

Interessenkonflikt: Der Autor erklärt, dass keine wirtschaftlichen oder persönlichen Verbindungen bestehen.

Online zu finden unter

<http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1368126>

Literatur

- 1 Hargreaves RJ et al. Persistent mercury in nerve cells 16 years after metallic mercury poisoning. *Neuropathol Appl Neurobiol* 1988; 14: 443–452
- 2 Lechner J. Kavitätenbildende Osteolysen des Kieferknochens – Systemisch-ganzheitliche Wirkungen der aseptischen Osteonekrosen „Kieferostitis“ und „NICO“ im Kiefer. München: Eigenverlag; 2011
- 3 Bouquot JE, Shankland WE II, Margolis M. Through-transmission alveolar ultrasonography (TAU) – new technology for evaluation of bone density and desiccation. Comparison with radiology of 170 biopsied alveolar sites of osteoporotic and ischemic disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2002; 93: 1-18
- 4 Schedle A et al. Metal ion-induced toxic histamine release from human basophils and mast cells. *J Biomed Mater Res* 1998; 39 (4): 560–567
- 5 Merchant B et al. Gold, the noble metal and the paradoxes of its toxicology. *Biologicals* 1998; 26 (1): 49–59
- 6 Roelofs-Iverson RA et al. ALS and heavy metals: a pilot-case control study. *Neurology* 1984; 34: 393–395
- 7 Bouquot JE, Roberts A. NICO (neuralgia-inducing cavitation osteonecrosis): radiographic appearance of the „invisible“ osteomyelitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992; 74: 600
- 8 Lechner J, v. Baehr V. RANTES and fibroblast growth factor 2 in jawbone cavitations: triggers for systemic disease? *Int J Gen Med* 2013; 6: 277–290



Dr. Johann Lechner
Grünwalder Str. 10A
81547 München
drlechner@aol.com
www.dr-lechner.de

Johann Lechner, Zahnarzt und Heilpraktiker, ist seit 1980 in eigener Praxis niedergelassen. Tätigkeitsschwerpunkt: Ganzheitliche Zahnmedizin (Störfelddiagnostik und -sanierung, metallfreie Keramik-Versorgung und -Implantate, Amalgamsanierung); 2002 Österreichisches Ärztediplom für ganzheitliche Zahnmedizin; zahlreiche Publikationen